

# CONTROL METHOD FOR ALTERNATOR

Patent Number: JP7289000

Publication date: 1995-10-31

Inventor(s): TANAKA TADATOSHI; others: 01

Applicant(s):: DAIHATSU MOTOR CO LTD

Requested Patent: JP7289000

Application Number: JP19950011980 19950127

Priority Number(s):

IPC Classification: H02P9/30 ; H02J7/16 ; H02J7/24

EC Classification:

Equivalents:

---

## Abstract

---

**PURPOSE:**To reduce the engine load of an alternator effectively by inputting a detection signal of variation in the output of the alternator to an external control means for controlling the current flowing through a rotor coil thereby controlling power generation of the alternator.

**CONSTITUTION:**When a load is applied to an engine, an electronic controller detects the output state of an alternator 1 based on a signal representing variation in the output current of the alternator 1 and a current control circuit 19 opens a rotor circuit 12 temporarily. Consequently, current supply to a rotor coil 4 is temporarily interrupted and the operation of the alternator 1 is interrupted temporarily until the engine rotation is reset thus controlling the power generation. This method reduces engine load of the alternator 1 effectively.

---

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-289000

(43) 公開日 平成7年(1995)10月31日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 P 9/30		D		
H 0 2 J 7/16		X		
		Y		
7/24		C		

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-11980  
 (62) 分割の表示 特願平1-326841の分割  
 (22) 出願日 平成1年(1989)12月16日

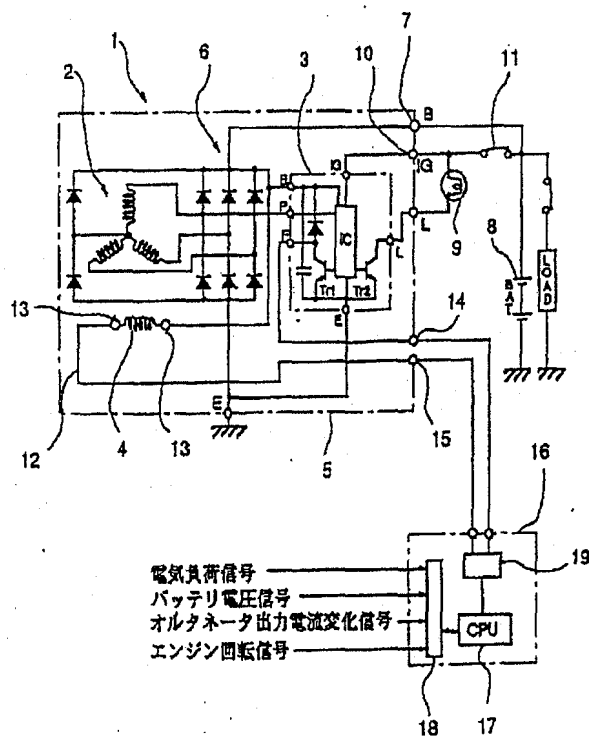
(71) 出願人 000002967  
 ダイハツ工業株式会社  
 大阪府池田市ダイハツ町1番1号  
 (72) 発明者 田中 忠利  
 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハ  
 ツ工業株式会社内  
 (72) 発明者 高木 定夫  
 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハ  
 ツ工業株式会社内  
 (74) 代理人 弁理士 赤澤 一博

(54) 【発明の名称】 オルタネータの制御方法

(57) 【要約】

【目的】 外部からオルタネータの発電を制御する。

【構成】 駆動用電源の電圧変化に対応して出力電流を調整するICレギュレータと、このICレギュレータに接続されたロータ回路の途中に設けたロータコイルとをケーシング内に備えてなるオルタネータの制御方法であって、オルタネータの出力変化を検知し得る信号を外部の制御手段に入力し、該信号に基づいて制御手段によりロータコイルに流れる電流を制御し、オルタネータの発電量を制御する。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動用電源の電圧変化に対応して出力電流を調整するICレギュレータと、このICレギュレータに接続されたロータ回路の途中に設けたロータコイルとをケーシング内に備えてなるオルタネータの制御方法であって、オルタネータの出力変化を検知し得る信号を外部の制御手段に入力し、該信号に基づいて制御手段によりロータコイルに流れる電流を制御し、オルタネータの発電量を制御することを特徴とするオルタネータの制御方法。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車等のエンジンに使用されるオルタネータの制御方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近時の自動車に広く使用されているオルタネータは、ケーシング内にICレギュレータを備えているものが多く、そのICレギュレータによってロータコイルに流れる電流を加減し、オルタネータの出力電流を調整するようにしているのが一般的である。ICレギュレータは、その電源入力端子をキースイッチ（イグニッションスイッチ）を介して駆動用電源（バッテリー）に接続しており、前記キースイッチを一旦投入すれば、該ICレギュレータに常時駆動用電力が供給されるようになっている。そのため、前記オルタネータの発電機能が休止されるのは、オルタネータの充電端子の電圧、換言すれば、この充電端子に接続されたバッテリーの電圧が予め設定した調整電圧を上まわっている場合に限られる。

【0003】 ところで、前記オルタネータは、エンジンの動力の一部を利用して駆動されるものであるため、このオルタネータが発電を行っている際と、発電を休止している際とでは、エンジンにかかる負荷が異なったものになる。そのため、前記のような制御のみを行っていたのでは、このオルタネータの負荷が運転性等に悪影響を及ぼすことがある。例えば、第3図に概略的に示すように、ヘッドライトや各種の電動ファン等によって電気負荷がかかる（ON）と、バッテリー電圧が一時的に低下するとともに、オルタネータの出力電流が増加（オルタネータの負荷増加）するため、エンジン回転数が一時的に落ち込む。このため、アイドリング時のようにエンジン回転数が可及的に低い値の場合には、エンジンストールが発生したり、アイドル振動が大きくなったりすることもある。

【0004】 このような不具合を解消するために、本発明の先行技術として、例えば、特開昭61-171840号公報に示されるように、ICレギュレータの電源入力端子を、キースイッチとは別に設けたスイッチング手段を介して駆動用電源に接続しておき、そのスイッチング手段を運転状態に対応させて適宜開閉制御することにより、オルタネータによってエンジンにかかる電気負荷

を除去させるようにしたものがある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような構成のものでは、スイッチング手段が開成した瞬間にオルタネータ自体の機能が全く停止してしまうため、エンジンにかかる負荷の大きさに応じて細密にオルタネータを制御することが出来ず、また、復帰時に制御遅れを招く恐れがある。

【0006】 なお、オルタネータ内に、エンジンの負荷変化に対応して発電動作を制御する制御手段を設けるとすると、内部の回路及び構造を変更する必要が生じ、不具合となる。本発明は、このような不具合を招くことなく、前述の問題点をことごとく解消することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成を採用する。すなわち、本発明にかかるオルタネータの制御方法は、駆動用電源の電圧変化に対応して出力電流を調整するICレギュレータと、このICレギュレータに接続されたロータ回路の途中に設けたロータコイルとをケーシング内に備えてなるオルタネータの制御方法であって、オルタネータの出力変化を検知し得る信号を外部の制御手段に入力し、該信号に基づいて制御手段によりロータコイルに流れる電流を制御し、オルタネータの発電量を制御することを特徴とする。

## 【0008】

【作用】 このような構成によれば、エンジンの負荷変動に対応させて、外部から確実にオルタネータを制御することが可能となる。すなわち、エンジンにかかる電気負荷が増加した場合に、オルタネータの出力変化を検知し得る信号に基づいて制御手段によりロータコイルに流れる電流を制御すると、エンジンが作動中であり、しかも、駆動用電源の電圧が前記調整電圧を上回っていない場合でも、オルタネータの発電を休止させることができる。すなわち、オルタネータの出力変化があった場合、その変化の度合いによりロータコイルに流れる電流を遮断すると、遮断している間は発電しない状態となるので、オルタネータの発電量がエンジンの負荷状態に応じて制御される。このことは、エンジンにかかる電気負荷が増加した場合に前記信号によりオルタネータの出力変化を検知して、ロータコイルに流れる電流を低減させるように構成すれば、エンジンの負荷変動に対応して、オルタネータによりエンジンにかかる負荷を細密に調節することも可能になる。

【0009】 制御手段によりロータコイルに電力が供給されと、電力の供給開始から直ちに発電動作が行わせるとともに、従来通りに、前記調整電圧を基準にしたレギュレート動作が行われる。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を第1図と第2図を参照して説明する。

【0011】第1図に示すオルタネータ1は、自動車に使用されるもので、ステータコイル2と、1Cレギュレータ3と、ロータコイル4とをケーシング5に内蔵している。

【0012】ステータコイル2は、3相星形結線とされた3つの交流巻線から構成されており、それぞれの交流巻線の各相には3相全波整流器6の各ダイオードブリッジを設けて、各交流巻線に誘起された誘導電圧を全波整流して出力するようになっている。しかし、その充電端子B7は、駆動用電源たるバッテリー8に接続してある。

【0013】1Cレギュレータ3は、2つのトランジスタTr1、Tr2を開閉制御する構成としており、一方のトランジスタTr1を開閉させて公知のレギュレート作用をするようになっている。つまり、一方のトランジスタTr1を閉じることにより前記ロータコイル4に励磁電流を流して、前記ステータコイル2の各交流巻線に電流を誘起させて発電を行い、他方のトランジスタTr2を閉じることによってチャージランプ9を点灯させる。なお、この1Cレギュレータ3の電源入力端子IG10は、キースイッチ11を介して前記バッテリー8に接続してある。

【0014】ロータコイル4は、前記1Cレギュレータ3に接続されたロータ回路12の途中に設けてあり、両端をブラシ13に接続してある。そして、このロータコイル4とその励磁端子Fとの間に一对の端子14、15を設け、各端子14、15をケーシング5の表面に露出させて、これらの端子14、15を制御手段16に接続してある。

【0015】制御手段16は、中央演算処理装置CPU17や入力インターフェース18等を内蔵した電子制御装置と、前記端子14、15間を開閉してロータコイル4に流れる電流を調節する電流コントロール回路19とで構成されている。そして、前記入力インターフェース18には、少なくとも、ヘッドライトや各種の電動ファン等からの電気負荷信号と、バッテリー電圧信号と、オルタネータ1の出力電流を示すオルタネータ出力電流変化信号と、エンジン回転数を示すエンジン回転信号等が入力されるようになっている。また、この電子制御装置には、次のようなプログラムが内蔵してある。まず、電気負荷信号が入力されたか否かを逐次検出し、エンジンに電気負荷がかかった場合には、前記電流コントロール回路19により、ロータ回路12を開いてロータコイル4に流れる電流を遮断するようになっている。

【0016】次いで、本発明の作動を説明する。

【0017】まず、キースイッチ11及びロータ回路12が閉じられると、バッテリー8の電圧は1Cレギュレータ3の電源入力端子IG10に印加される。そのため、

1Cレギュレータ3はこの状態を検知してトランジスタTr1を駆動する。トランジスタTr1が駆動されると、バッテリー8の電圧がロータコイル4に印加され、励磁電流が流れてオルタネータ1に磁界が形成される。エンジンが回転している場合には、ロータの回転によってステータコイル2に発生した交流が3相全波整流器6により整流されて出力される。その場合、出力端子Bの電圧がバッテリー8の端子電圧を越えると、バッテリー8に充電電流が流れる。

【0018】前述した状態からエンジンに電気負荷がかかる、その状態をオルタネータ1の出力電流を示すオルタネータ出力電流変化信号に基づいて電子制御装置が検知して、電流コントロール回路19によりロータ回路12を一時的に開く。そのため、ロータコイル4に供給されていた電流が一時的に供給停止され、このオルタネータ1はエンジン回転が復帰するまで発電動作を一時的に休止することになり、その間、エンジン負荷が軽減されることになる。

【0019】以上のような構成によれば、エンジンが運転中であり、しかも、バッテリー電圧が前記調整電圧を上まわっていない場合でも、ロータコイル4に供給する電力をカットしてオルタネータ1の発電を休止させることができる。つまり、電気負荷がかかった状態でオルタネータが発電し、オルタネータがエンジンの負荷となると、エンジン回転が急激に落ち込む現象が発生し得るが、オルタネータ出力電流変化信号を監視していることにより負荷としてのオルタネータの状態が把握できる。したがって、アイドル状態でエンジンにかかる電気負荷が重なった場合等には、オルタネータ1によってエンジンにかかる負荷を除去することができるので、エンジン回転の落ち込みを有効に抑制することができ、アイドル変動が低減できる。

【0020】また、オルタネータ1には、ロータ回路12の途中に外部に露出する端子14、15のみを設けておけばよいので、内部の回路を複雑化させることなく、外部から容易にオルタネータ1の発電動作を制御することができる。

【0021】さらに、電子制御装置を備えているエンジンの場合には、その電子制御装置に入力される各種の電気負荷信号を有効に利用して前述の制御を行うことができるので、構造が大がかりになるようなことも回避できる。

【0022】以上、本発明の一実施例について述べたが、本発明にかかるオルタネータは、前記実施例に示す回路構成のものに限定されないのは勿論である。

【0023】また、前記制御手段は、エンジンにかかる電気負荷が増加した場合にロータコイルの通電量を低減させるように構成してもよい。しかし、このようにすれば、エンジンにかかる電気負荷の大きさに対応させて、オルタネータによりエンジンにかかる負荷を細密に

調節することができる。

【0024】さらに、本発明においては、オルタネータの出力変化を検知し得る信号として、上記実施例にて説明したオルタネータ出力電流変化信号や、出力電流の変化を電圧変化に変換した電圧信号や、あるいは駆動用電源の端子電圧の変化に応じて出力される発電要求信号等が含まれる。

【0025】

【発明の効果】以上のような構成からなる本発明によれば、内部構造の変更を招くことなく、所望の運転域で外部からオルタネータの発電機能を強制的に休止させて、オルタネータによるエンジン負荷を有効に軽減させることができるので、アイドリング時等にエンジンストールが発生するのを有効に回避できるとともに、エンジンの回転変動を有効に低減することの可能なオルタネータの

制御方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す概略的な回路説明図。

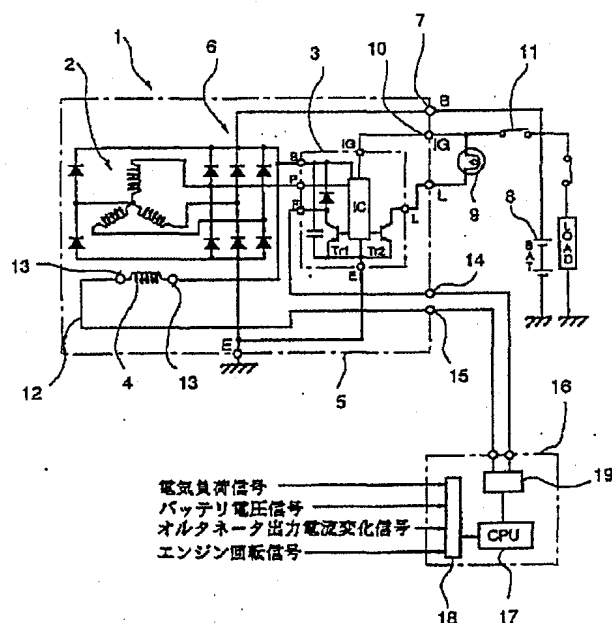
【図2】同実施例の作動説明図。

【図3】従来例を示す第2図相当の作動説明図。

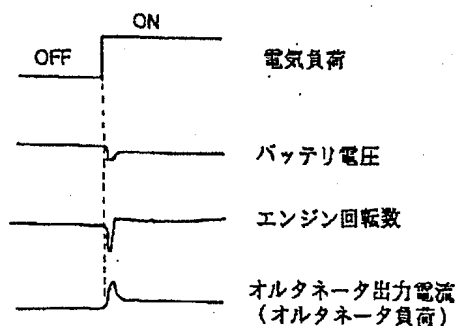
【符号の説明】

- 1…オルタネータ
- 3…ICレギュレータ
- 4…ロータコイル
- 5…ケーシング
- 8…駆動用電源（バッテリー）
- 12…ロータ回路
- 14、15…端子
- 16…制御手段
- 19…電流コントロール回路

【図1】



【図3】



【図2】

